

SIOS Core

SP

System 55 36 003

Systembeschreibung

© Siemens AG 2001
Weitergabe sowie Vervielfältigung
dieser Unterlage, Verwertung und
Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet,
soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu
Schadenersatz. Alle Rechte vorbe-
halten, insbesondere für den Fall der
Patenterteilung oder GM- Eintragung.

Kapitel	Seite	Rev.
alle	alle	01

Unterlagenstatus

Diese Unterlage entspricht dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Anlagenlieferung.

Der Papierausdruck ist nicht vom Änderungsdienst erfasst.

Aktuelle Unterlagen können bei Ihrer zuständigen Siemens Niederlassung bestellt werden.

Haftungsausschluss

Installation und Service der hier beschriebenen Geräte muss von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden, die entweder bei Siemens oder einem seiner verbundenen Unternehmen beschäftigt oder von dort autorisiert ist.

Monteure und andere Mitarbeiter, die nicht bei Siemens oder beim technischen Dienst eines seiner verbundenen Unternehmen beschäftigt oder direkt damit verbunden sind, werden angewiesen, vor dem Durchführen von Installations- oder Servicearbeiten die örtliche Niederlassung von Siemens oder seiner verbundenen Unternehmen zu kontaktieren.

1	Übersicht	1 - 1
	Einführung	1 - 1
	Elektronikschrank	1 - 2
	Wandsäule / Gerätewagen	1 - 3
	Gerätewagen	1 - 5
2	Basiskomponenten	2 - 1
	SIOS Integrationsmodule und Optionen.	2 - 1
	SIOS Steuerrechner	2 - 1
	Elektronikschrank	2 - 2
	Netzbaugruppe	2 - 3
	CAN-Bus.	2 - 5
	SIOS Monitoreinheit	2 - 6
	Bildmischer	2 - 7
	RS-232 Verteiler	2 - 9
3	Perepheriekomponenten	3 - 1
	SIOS Funktionsmodule	3 - 1
	Raumlicht	3 - 1
	OP-Leuchte	3 - 2
	OP-Tisch.	3 - 3
	HF-Chirurgie	3 - 4
	HF-Chirurgiegerät	3 - 5
	Sterilität	3 - 5
	Saugen und Spülen	3 - 6
	Endoskopie	3 - 7
	Video Endoskopie	3 - 8
	Insufflator	3 - 9
	Röntgengerät	3 - 9
	Ultraschallgerät	3 - 10
	Videorecorder	3 - 11
	Videoprinter	3 - 11
	Telefon.	3 - 12
	Pager	3 - 12

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen.

Einführung

Das SIOS-System ist ein zentrales Steuersystem für die diversen, im OP verwendeten Einzelgeräte. Man unterscheidet hierbei zwischen der "Basiseinheit", die die Steuerung übernimmt und den unterschiedlichen "Funktionsmodulen", die von der Basiseinheit gesteuert werden. Die SIOS-fähigen Funktionsmodule werden zum Teil von Industriepartnern bezogen und in das SIOS-System integriert.

Es können allerdings nur Geräte integriert werden, die eine SIOS Zertifizierung haben, das heist, sie müssen über eine entsprechende Schnittstelle verfügen. Diese Funktionsmodule sind "hot plug and play" fähig und können so während des Betriebes ausgetauscht werden.



Das SIOS-System besteht aus dem **Elektronikschrank** (A), dem Monitorträgersystem (B) mit dem **Menuemonitor** (C), dem **Bildmonitor** (D) und optional einem **Referenzmonitor**. Ausserdem gehören eine **Wandsäule** (E) und ein **Gerätewagen** (F) zum SIOS-System. Der **OP-Tisch** (G) kann auch über das SIOS-System gesteuert werden.

Elektronikschrank

Elektronikschrank



Die SIOS-Basiseinheit ist im unteren Teil des Elektronikschrankes untergebracht. Im oberen Teil, der nicht abschliessbar ist, befinden sich einige Funktionsmodule wie zum Beispiel:

Lichtsteuerung

Videorecorder

Videoprinter

Tastatur & Maus

Im unteren abschliessbaren Teil befinden sich:

SIOS-Steuer-PC

Interfaces

Bildmischer

Videosplitter

Universalnetzteil mit unterbrechungsfreier Stromversorgung

Das Deckenstativ trägt den Menuemonitor, den Bildmonitor und optional einen Referenzmonitor. Über den **Menuemonitor** kann der Anwender die diversen Funktionsmodule steuern. Auf dem **Bildmonitor** werden die Videobilder der Endoskopiekamera, vom Videorekorder, vom Ultraschallgerät, vom Röntgengerät usw. dargestellt. Ein optionaler zweiter Bildmonitor dient zur Darstellung von Referenzbildern.

Bildmonitor und Menuemonitor



Wandsäule / Gerätewagen

Der Monitorwagen ist über die Wandsäule mit dem Elektronischschrank verbunden. Die Taster für den System-**"START"** und für **"NOT-AUS"** sind seitlich an der Wandsäule angebracht. Im unteren Teil der Wandsäule befinden sich die Anschlüsse für **Druckluft**, **CO₂** und **Vacuum**. Ein Stecker zum Anschluss eines **Röntgen-gerätes** befindet sich ebenfalls an der Wandsäule.



Im Monitorwagen sind Funktionsmodule wie zum Beispiel

Endoskopie-Kaltlichtquelle

Endoskopie-Videokamera

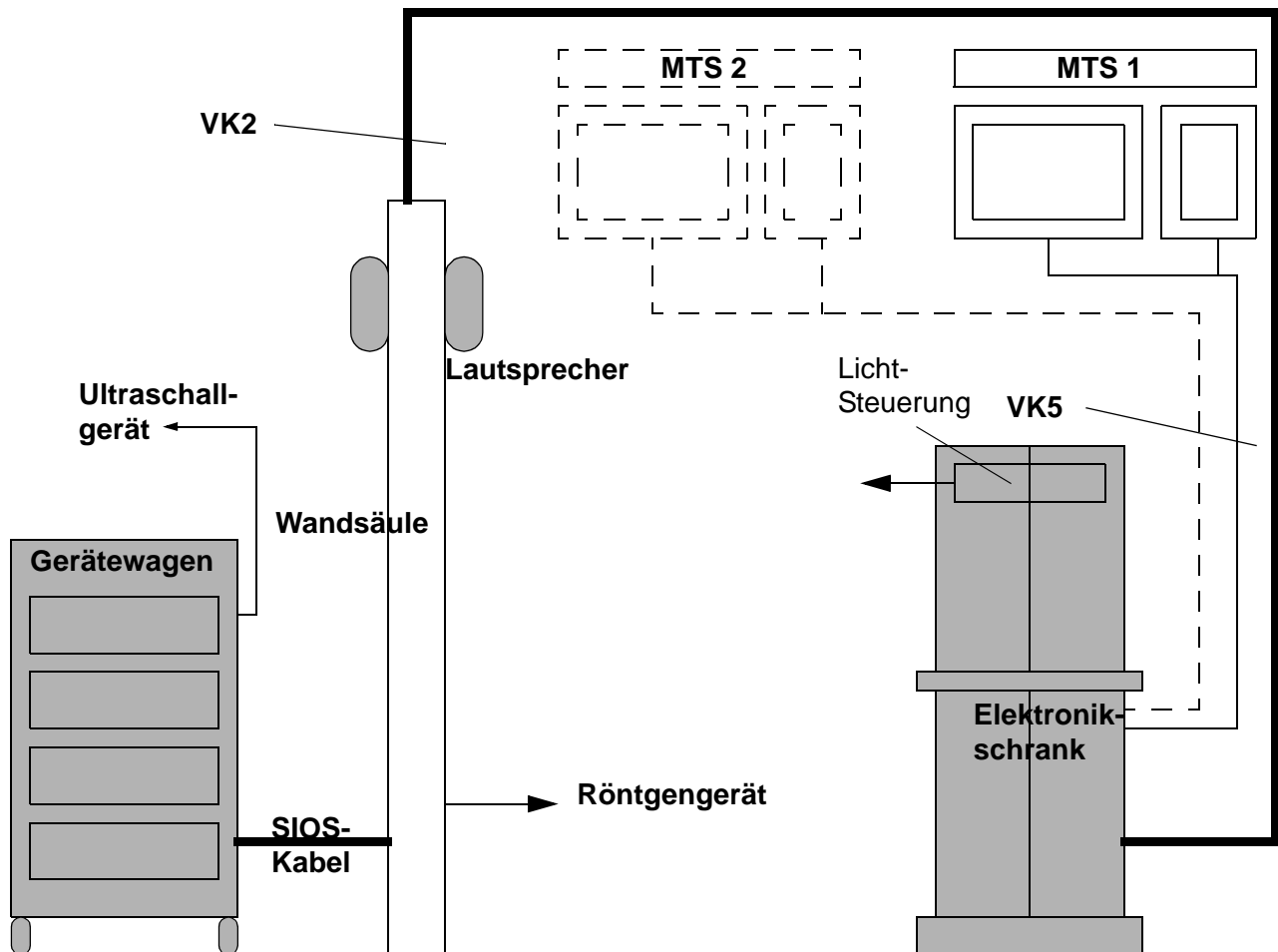
CO₂-Insufflator

HF-Gerät (Coagulator)

Pumpe saugen/spülen

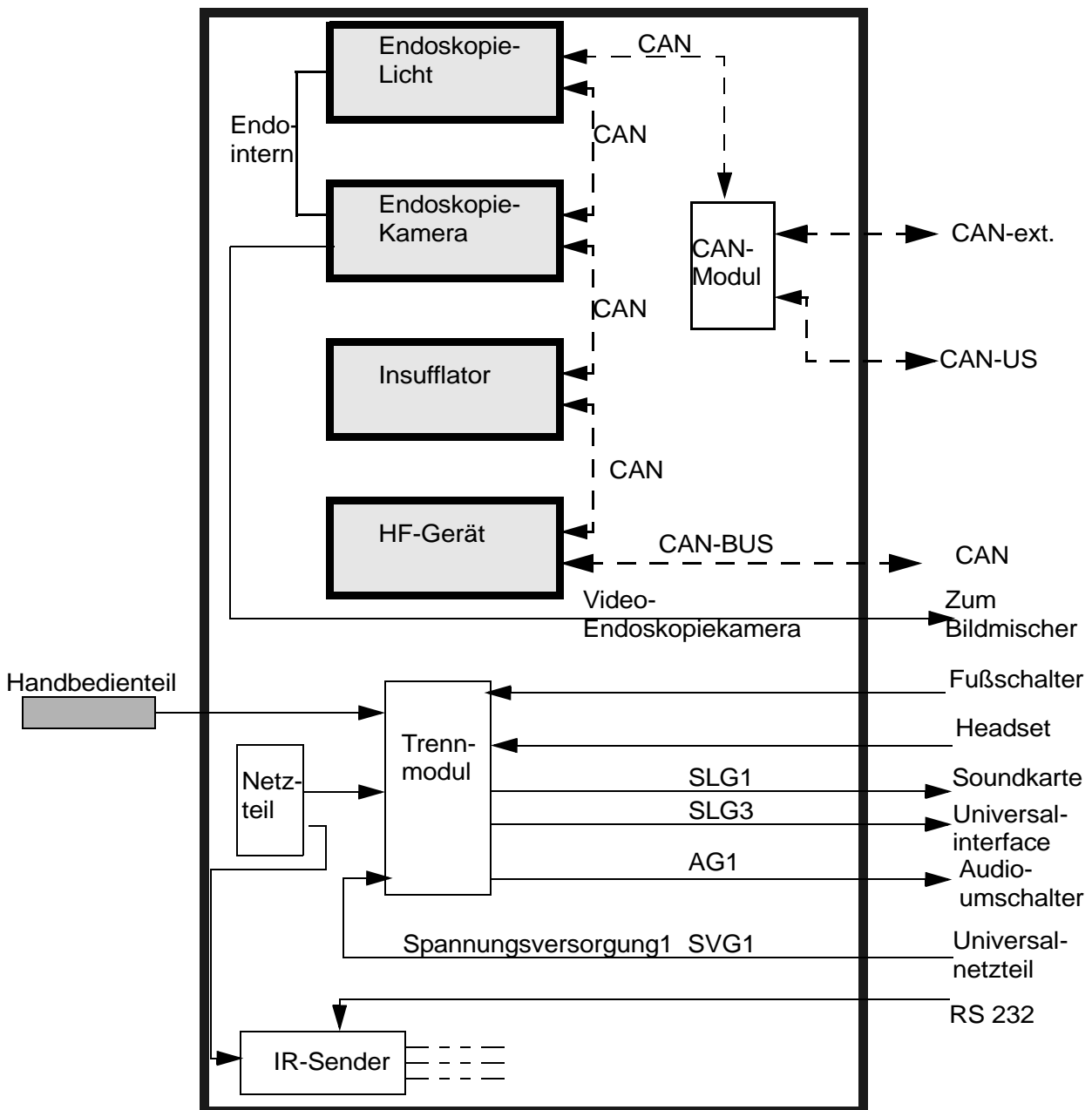
eingebaut.

SIOS Verkabelung



Das Verbindungskabel VK2 verbindet den Elektronischrank mit der Wandsäule. Von hier werden die Signale über das SIOS-Kabel zum Gerätewagen weitergeführt. Der Bild- und der Menuemonitor, am Monitorträgersystem, sind über das Verbindungskabel VK5 mit dem Elektronischrank verbunden.

Gerätewagen



Im Monitorwagen sind die Funktionsmodule der Industriepartner, wie zum Beispiel Endo-licht, Endokamera, HF-Gerät, Insufflator und so weiter, untergebracht. Die Kommunikation zwischen dem SIOS-System und den Funktionsmodulen, läuft über die CAN-Bus-Schnittstellen. Im CAN-Modul wird der Abschlußwiderstand für den CAN-Bus zugeschaltet, wenn kein externes Gerät angeschlossen wird.

Im Gerätewagen befindet sich auch ein Trennmodul, über das die für den OP geforderte 4 KV-Trennung durchgeführt wird. Alle externen Signale, vom Fußschalter, vom Handbedienteil und vom Headset werden über Optokoppler galvanisch vom SIOS-System getrennt.

Unter dem Gerätewagen befindet sich der Infrarotbooster über den die Steuersignale an den OP-Tisch weitergegeben werden.

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen.

SIOS Integrationsmodule und Optionen

Das SIOS Basissystem beinhaltet folgende Komponenten:

SIOS Basis	Optionen
Elektronikschrank	
Netzbaugruppe	
SIOS- Steuerrechner	
Monitoreinheit	2. Monitoreinheit
Menuemonitor	Referenzmonitor
Bildmonitor	2. Bildmonitor
Videosplitter	
Videomischer	
Interfacing	
IR-Steuerung	
Modem	
Voicecontrol Headset	
	Videorecorder
	Videoprinter
Handbedienteil (2 x)	3. Handbedienteil
Kabelsatz	
Deckenstativ	2. Tragarm

SIOS Steuerrechner

Minimalkonfiguration des SIOS-Steuerrechners ist:

Motherboard mit Pentium II 233 MHz und 128 MB SDRAM (60 ns)

Laufwerke:

Harddisk 4GB (Zugriffszeit 10 ms)

3,5"/1,44 MB Floppy Laufwerk

16-fach CD-ROM Laufwerk

ZIP Drive extern

Grafik:

VGA Grafikkarte

Sound:

Soundkarte

HPC-Interface zur Sprachsteuerung

Netzwerk:

10/100base T Interface

DFÜ:

Voice Modem (ext.) zur Datenübertragung und zum PC-unterstützten Telefonieren oder ISDN Modem

Interface:

2 x seriell (Motherboard)

8 x seriell (RS232) über interne Multiplexerkarte (Moxa) oder extern Can Bus Interface (Janz)

10x digitale I/O Ports (über Optokoppler)

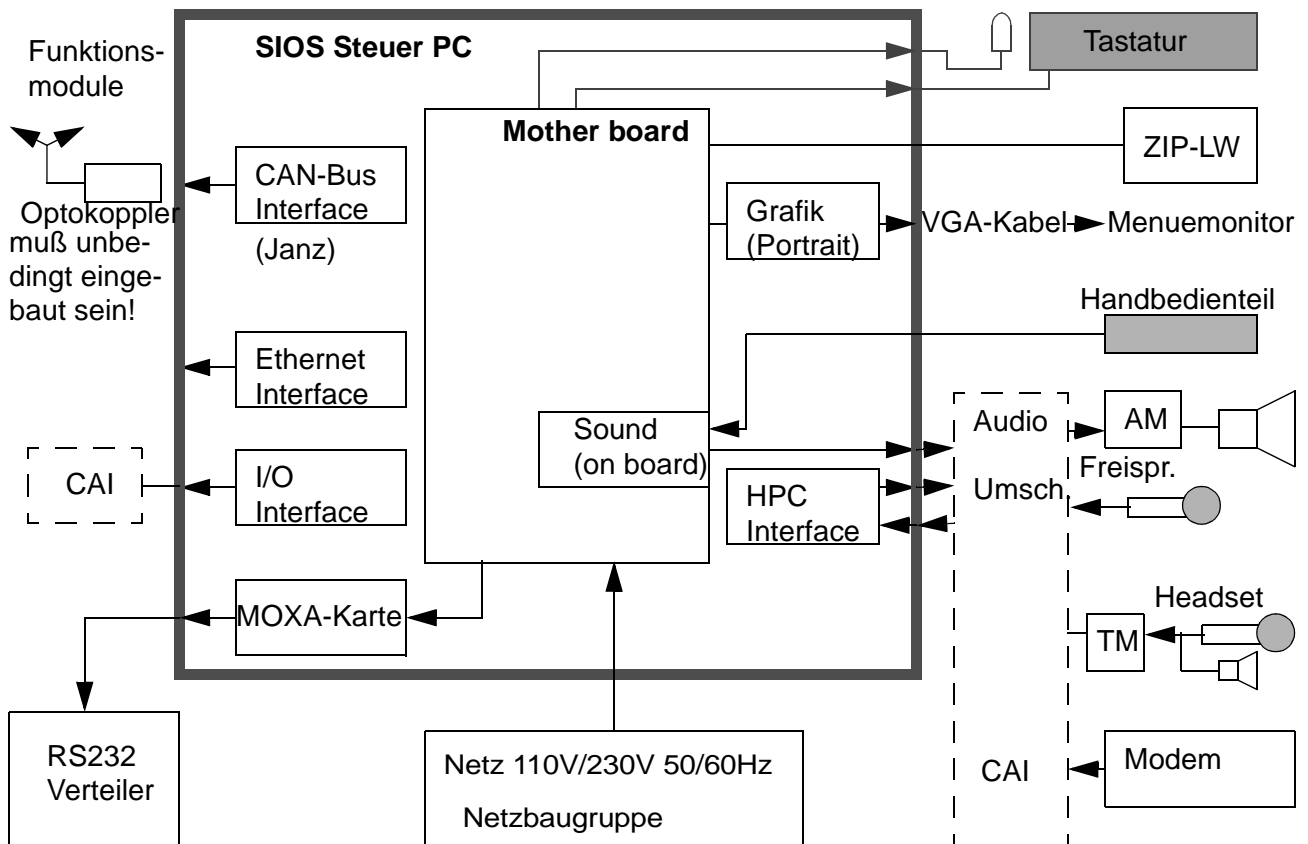
IR-Sender extern zur drahtlosen Fernsteuerung externer Komponenten

Betriebssystem:

Windows NT

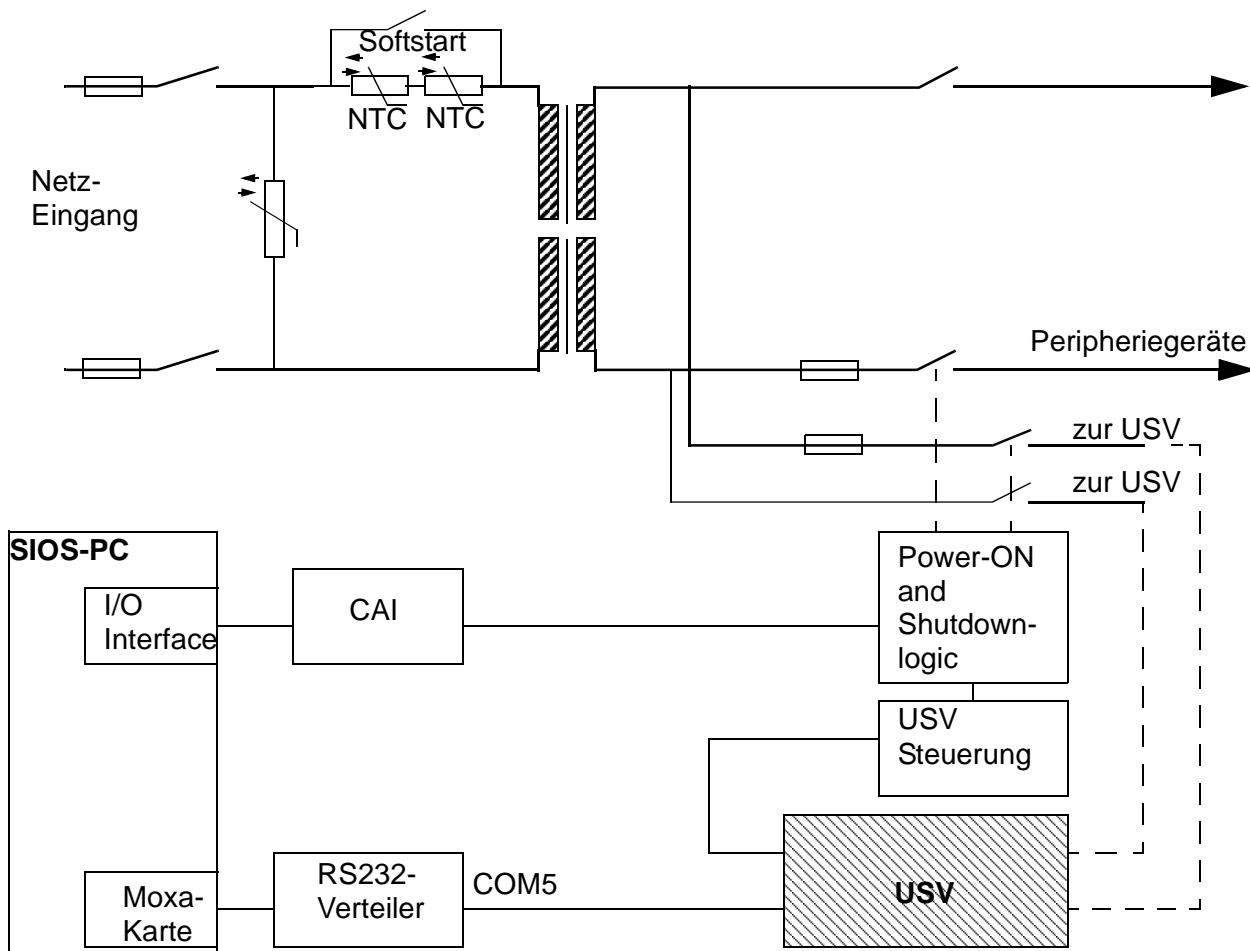
Elektronikschrank

Im Elektronikschrank sind die Baugruppen des SIOS-Basissystems untergebracht. Der SIOS-PC, der Bildmischer, der Videosplitter, das Telefonmodem usw. befinden sich im unteren abschließbaren Teil. Im oberen nicht abschließbaren Teil ist der Videorecorder, der Videoprinter und das **ZIP-Laufwerk** installiert.



Netzbaugruppe

Im unteren Teil des Elektronischen Schrankes ist das Hauptnetzteil und die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) installiert.



Die Netzspannung wird über die Hauptsicherungen und eine Einschaltstrom-Begrenzung einem Trenntransformator zugeführt. Dieser Trenntrafo dient der im OP notwendigen 4 kV Trennung. Sekundärseitig versorgt der Transformator zwei getrennte Stromkreise. Der erste Stromkreis versorgt die Komponenten, die im Elektronischschrank installiert sind und die Monitore. Der zweite Stromkreis versorgt die peripheren Geräte.

Mit dem Netz-EIN Taster, in der Wandsäule, werden beide Stromkreise eingeschaltet. Das Abschalten des SIOS-Systems erfolgt zeitgesteuert, da der SIOS-PC definiert heruntergefahren werden muß. Wird der "NOT-AUS" Taster betätigt, wird nur der Stromkreis unterbrochen, der die Baugruppen im Elektronischschrank versorgt. **Bei der Laboranlage wurde lediglich der SIOS-PC abgeschaltet.** Die periphere Stromversorgung bleibt bestehen, damit mit den Funktionsmodulen weitergearbeitet werden kann.

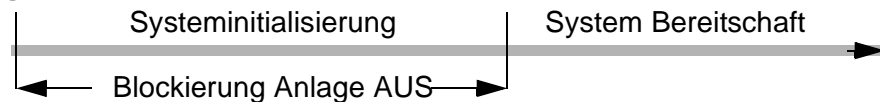
Um bei einem kurzzeitigen Netzausfall (z.B. Umschalten auf Notstrom) weiterarbeiten zu können, wird die Stromversorgung des SIOS-PC's über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) gepuffert. Hierzu liefert die USV-Steuerung auf der Netzbaugruppe bei einem Netzausfall ein Einschaltsignal an die USV. Durch die USV kann der Betrieb, nach einem längeren Netzausfall, mindestens für weitere 4 Minuten aufrechterhalten werden. Die maximal mögliche Pufferzeit der USV liegt bei ca. 20 bis 30 Minuten.

Wird das SIOS-System ausgeschaltet, wird zuerst die Abschaltverriegelung aktiviert, damit der SIOS-PC heruntergefahren werden kann. Danach wird die eigentliche Abschaltsequenz gestartet. Damit bei Netz-AUS die USV nicht aktiviert wird, wird die USV vom

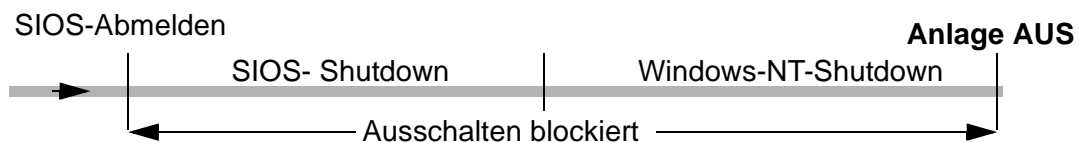
SIOS-PC über die serielle Schnittstelle (RS232) blockiert. Wird das SIOS-System abgemeldet, werden getriggert vom SIOS-PC, beide Stromkreise zeitverzögert abgeschaltet.

Auch während der Bootphase nach Netz EIN, ist ein Abschalten des SIOS-Systems blockiert. Das Abschalten der Netzbaugruppe während dieser Zeit ist nur mit dem Service-AUS-Taster oder über die Netzsicherungsautomaten möglich.

Anlage EIN

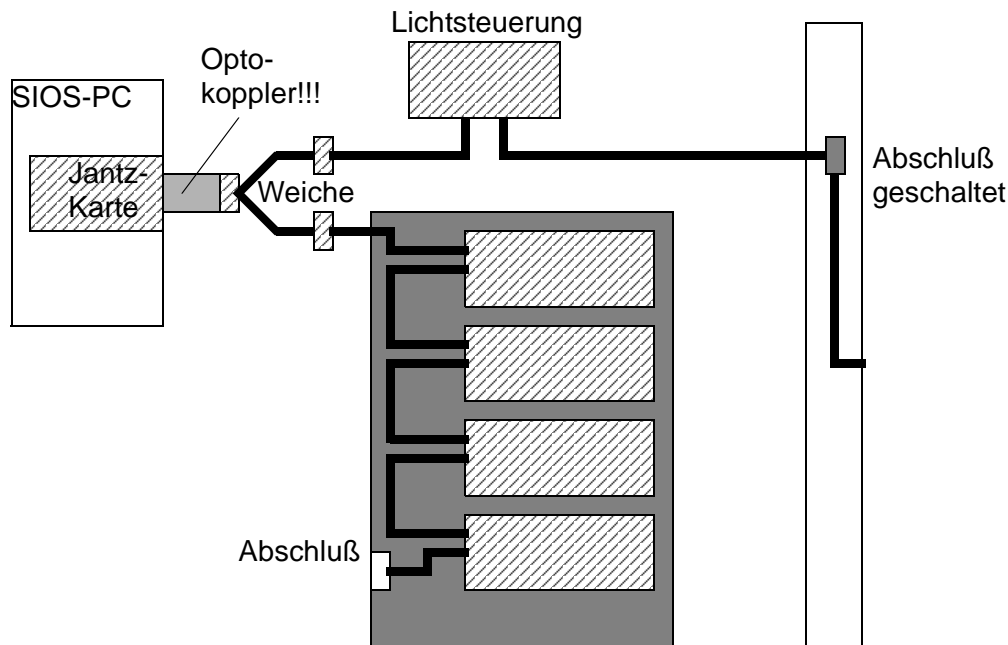


Abschaltverriegelung



CAN-Bus

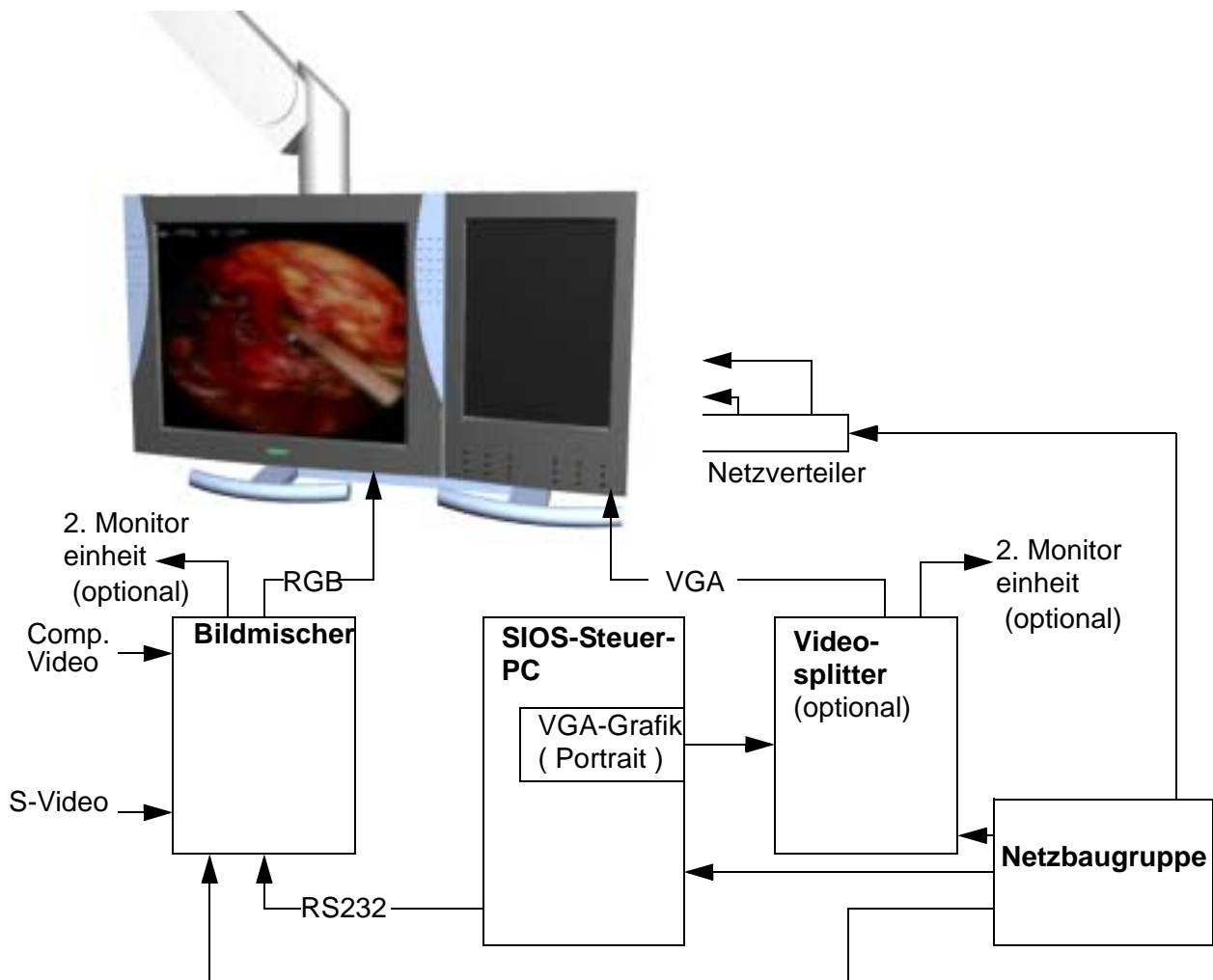
Funktionsmodule wie die Lichtsteuerung, die Kaltlichtquelle für die Endoskopie, die Endoskopiekamera, der Insufflator, das HF-Gerät usw. kommunizieren über einen CAN-Bus mit dem SIOS-PC. Dieser CAN-Bus ist über einen Optokoppler mit dem CAN-Ausgang der sogenannten "Jantz-Karte" verbunden und dadurch entkoppelt. Wird der CAN-Bus ohne Optokoppler angeschlossen, kann es zur Zerstörung mehrerer PC-Karten kommen. Der CAN-Bus wird anschließend über eine Weiche in zwei Richtungen zu den einzelnen Funktionsmodulen weitergeführt. Das Ende jedes CAN-Buszweiges muß mit einem 120 Ohm Widerstand abgeschlossen werden. Wird ein Funktionsmodul an den CAN-Bus angeschlossen und eingeschaltet, erfolgt eine automatische Anmeldung im SIOS Menue. Somit kann jedes Funktionsmodul problemlos vom CAN-Bus abgetrennt werden, soweit dafür gesorgt ist, daß dadurch das Bussystem nicht unterbrochen wird.



Das CAN-Bussystem gilt aufgrund von diversen Fehlererkennungsmöglichkeiten als ein Bussystem mit sehr hoher Übertragungssicherheit. Die CAN-Bus Struktur ist seriell und wird bei den einzelnen Funktionsmodulen durchgeschliffen. Lediglich durch die Ausgangsleistung des Treiberbausteins ist die Anzahl der angeschlossenen Teilnehmer begrenzt. Die Kabellänge des Bussystems ist abhängig von der geforderten Übertragungsgeschwindigkeit. Bei einer Baudrate von 1Mbaud liegt die Begrenzung bei ca. 40 m. Alle Netzteilnehmer kommunizieren mit einer einheitlichen Übertragungsgeschwindigkeit. Die Zugriffsberechtigung jedes Netzteilnehmers ist gleich. Versucht ein Teilnehmer auf einen belegten Netzteilnehmer zuzugreifen, wird der Zugriff verzögert bis der CAN-Bus wieder frei ist. Da die Signale beim CAN-Bus über die Spannungsdifferenz zwischen einem CAN-low und einem CAN-high Signal übertragen wird, ist ein CAN-Bus-system relativ unempfindlich gegen Störeinflüsse, vergleicht man es mit einer Spannungs- oder Stromschnittstelle. Jeder Teilnehmer hat eine bestimmte ID Nummer, die nur einmal im System vorhanden sein darf. Bei den Funktionsmodulen im SIOS-System sind die ID Nummern festgelegt und in EEPROMS gespeichert.

SIOS Monitoreinheit

Die SIOS Monitoreinheit besteht aus dem SIOS-Menuemonitor, dem Bildmonitor und optional einem Referenzmonitor. Alle drei Monitore hängen an einem gemeinsamen Deckenstativ. Der SIOS Menuemonitor ist senkrecht montiert und kann unterschiedlich positioniert werden. Hier wird das SIOS Bedienmenue dargestellt. Auf dem Bildmonitor werden die Lifebilder, zum Beispiel vom Röntgengerät, vom Ultraschallgerät oder von der Endoskopiekamera wiedergegeben. Der optionale Referenzmonitor dient zur Darstellung gespeicherter Referenzbilder.



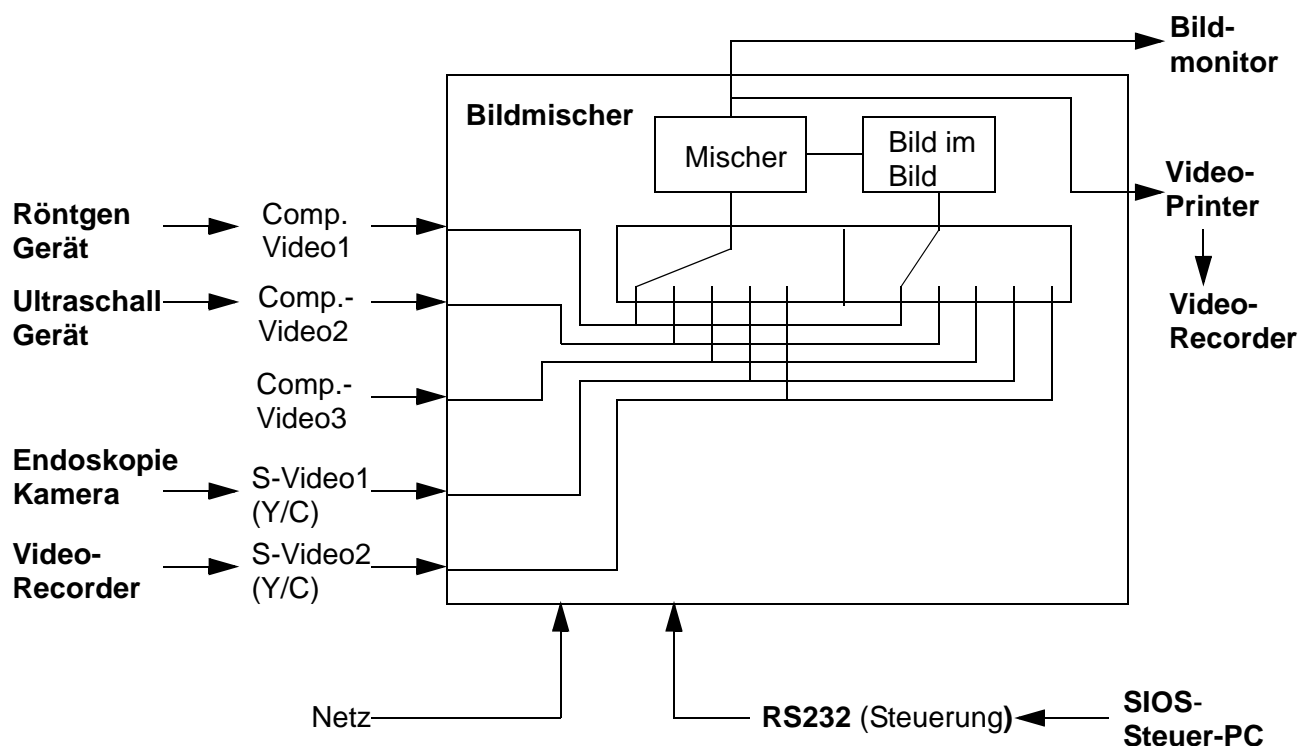
Über ein VGA-Anschlusskabel ist der Menuemonitor mit der Grafikkarte des SIOS-Steuer-PC's verbunden. Der Bildmischer liefert die Videosignale für den Bildmonitor und den Referenzmonitor.

Der Bildmonitor wird mit Netzspannung von der Netzbaugruppe versorgt. Das Universalnetzteil liefert die Versorgungsspannung für den Menuemonitor.

Bildmischer

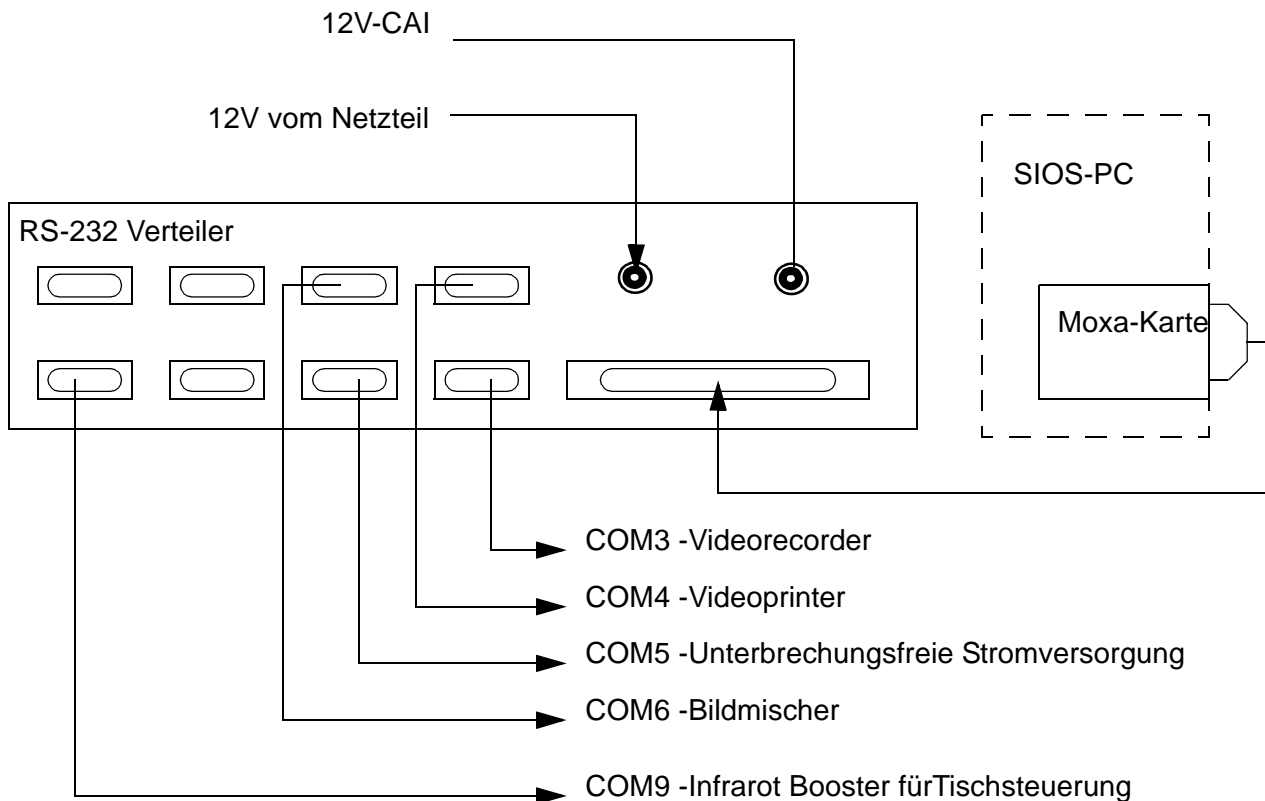
Der Bildmischer leitet die Videosignale von fünf unterschiedlichen Videoquellen an den Bildmonitor beziehungsweise den Referenzmonitor, an den Videorecorder und den Videoprinter weiter. Die Steuerung erfolgt vom SIOS-Steuer-PC über eine RS232 Schnittstelle. Eine weitere Funktion des Bildmischers ist die "mother and child" Bild-darstellung. Hierbei wird ein zweites, kleineres Bild in das Vollbild eingeblendet. Das kleinere Bild ist frei positionierbar. Die Steuerung des Bildmischers erfolgt über eine RS232-Schnittstelle vom SIOS-Steuer-PC.

Die Videobilder der diversen Komponenten (Röntgen-Ultraschall-Endoskopiegerät) können per Pad-oder Sprachsteuerung zum Monitor durchgeschaltet werden.



Die unterschiedlichen Videoquellen können über den Bildmischer zu den Videoausgabegeräten wie Monitore, Videorecorder und Videoprinter geschaltet werden. Die Videoeingänge sind in drei Composite-Video (Y) und zwei S-Videoeingänge (Y/C) unterteilt.

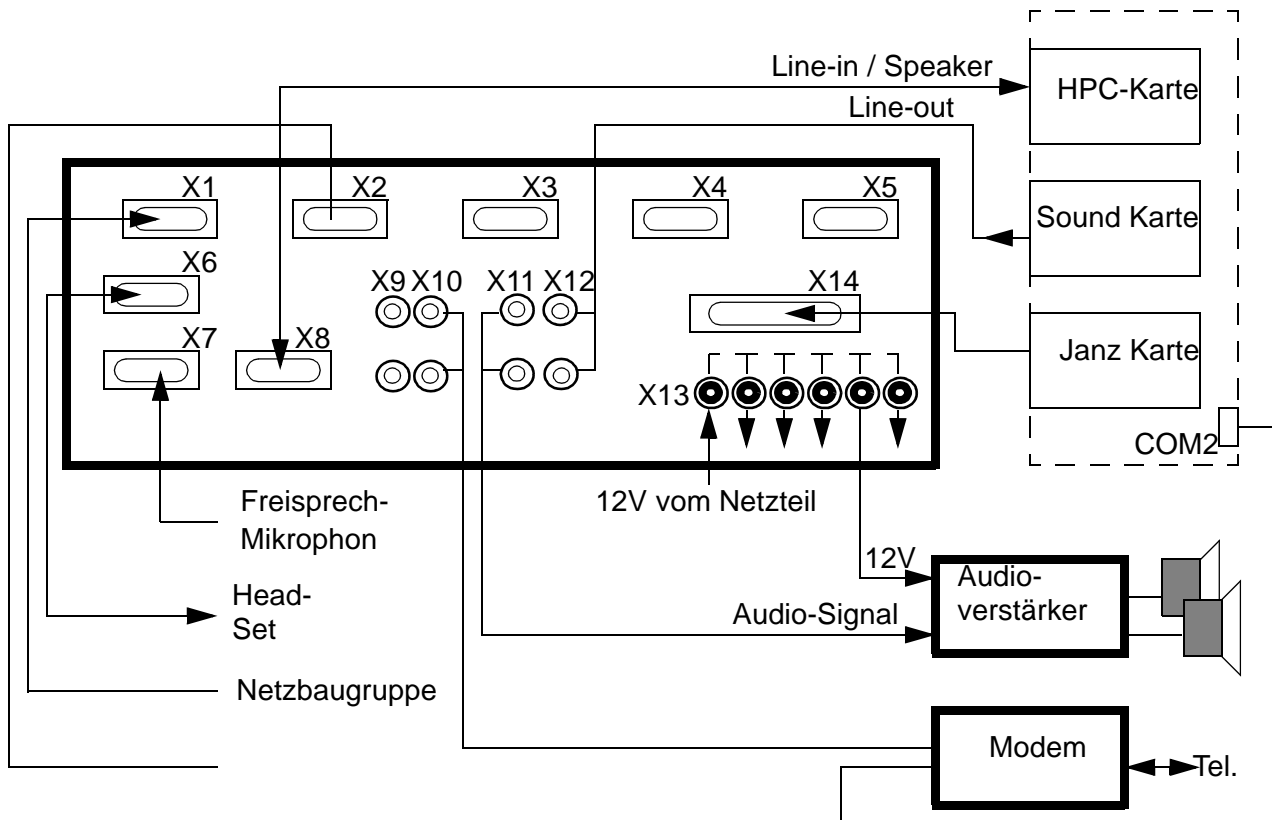
RS-232 Verteiler



Im SIOS-PC ist eine Multiplexer-Karte für serielle Schnittstellen, die sogenannte "Moxa Karte", installiert. Über ein Verbindungskabel sind die 8 COM-Ports des RS.232 Verteilers angeschlossen.

Geräte wie Videorekorder, Videoprinter, Bildmischer, unterbrechungsfreie Stromversorgung und der Infrarotbooster für die Tischsteuerung werden über die seriellen Schnittstellen vom SIOS-PC gesteuert. Der RS 232 Verteiler bekommt seine Versorgungsspannung vom Universalnetzteil. Diese 12 V Versorgungsspannung wird von hier auch an das CAI, das Control und Audiointerface, weitergeleitet und dort verteilt.

CAI-Control und Audio Interface

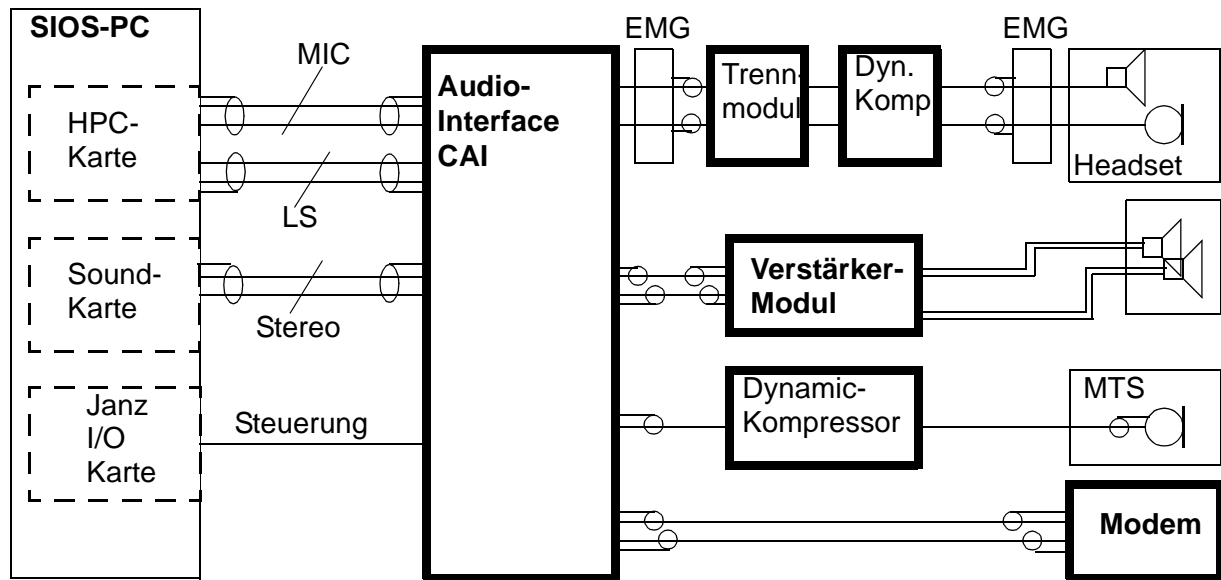


Über das CAI werden die Audiosignale geschaltet und verteilt. Die Betriebsspannung beträgt 12V=. Zur Spannungsversorgung anderer Komponenten wird diese Spannung über fünf weitere Buchsen verteilt.

Die Ansteuerung des CAI's erfolgt durch digitale Ausgangssignale der I/O-Karte (Janz-board). Außer der eigentlichen CAI Steuerung, werden auch Signale, wie zum Beispiel das Signal zur Einleitung der Abschaltsequenz, über den Stecker X1 an die Netzbaugruppe weitergeleitet. Schaltsignale von den Fußschaltern für Strahlung EIN vom Röntgengerät und Steuersignale vom Fußschalter des Koagulationsgerätes werden über das CAI-Interface zur I/O Karte weitergeführt.

Audiosignale vom, beziehungsweise zum Voice-Modem, Headset und zur Freisprecheinrichtung, werden im CAI geschaltet und an die HPC-Karte zur Sprachsteuerung weitergegeben. Die NF-Signale sind über Cinchbuchsen herausgeführt. Die Verbindung zwischen CAI und HPC-Karte läuft über den Stecker X8, CAI.

Audiostrecke



Die Audiostrecke beinhaltet vier Betriebsarten:

- Telefonieren / Freisprechen
- Musik hören und Sprachsteuerung
- Musik hören und telefonieren über Headset
- Stumm (alles aus)

Für die Sprachsteuerung wird das vom Mikrophon des Headsets kommende NF-Signal über das CAI auf den Eingang der HPC-Karte geschaltet. Der Hörer im Headset wird ebenfalls von der HPC-Karte über das CAI geschaltet. Das Headset ist an einen Dynamikkompressor angeschlossen. Hier wird der Signalpegel unterhalb 5 mV und Signalspitzen oberhalb einer Limiterschwelle von 300 mV (gegen Masse), abgeschwächt. Anschließend wird das NF-Signal über eine, im OP vorgeschriebene 4 KV Trennstufe geführt.

Beim Telefonieren schaltet das CAI das Signal des Headset-Mikrofons zum Eingang des Voicemodems durch. Die Hörer des Headsets werden mit dem Ausgang des Voice-Modems verbunden.

Bei der Betriebsart Musik hören, wird der Audioausgang der Soundkarte über das CAI mit dem Eingang des NF-Verstärkers verbunden.

Das Modem wird zum Telefonieren und für die Pagerfunktion benutzt.

Beim Telefonieren werden eingehende Anrufe erkannt und angenommen. Die Übertragung des Signals erfolgt nahezu verzögerungsfrei und unverzerrt. Es steht auch eine Anrufbeantworterfunktion zur Verfügung, bei der mindestens fünf unterschiedliche Antworttexte gewählt werden können. Bei ausgeschaltetem Telefonmenue wird der Anruf angenommen und ein "Anruf unerwünscht" Text gesendet. Kommt ein Anruf, ist es möglich den Anruf durch Betätigen einer bestimmten Taste des Handbedienteils den Anruf abzulehnen. Hierbei sendet der PC den "beschäftigt" Text. Erfolgt keine Reaktion bei einem Anruf, gibt der Rechner, nach fünfmaligem Anrufsignal, die Meldung "Keiner da" aus. Die Bedienung der Telefonfunktion wird im Telefonmenue vorgenommen. Es ist möglich, andere Funktionen während des Gesprächs, auszuführen.

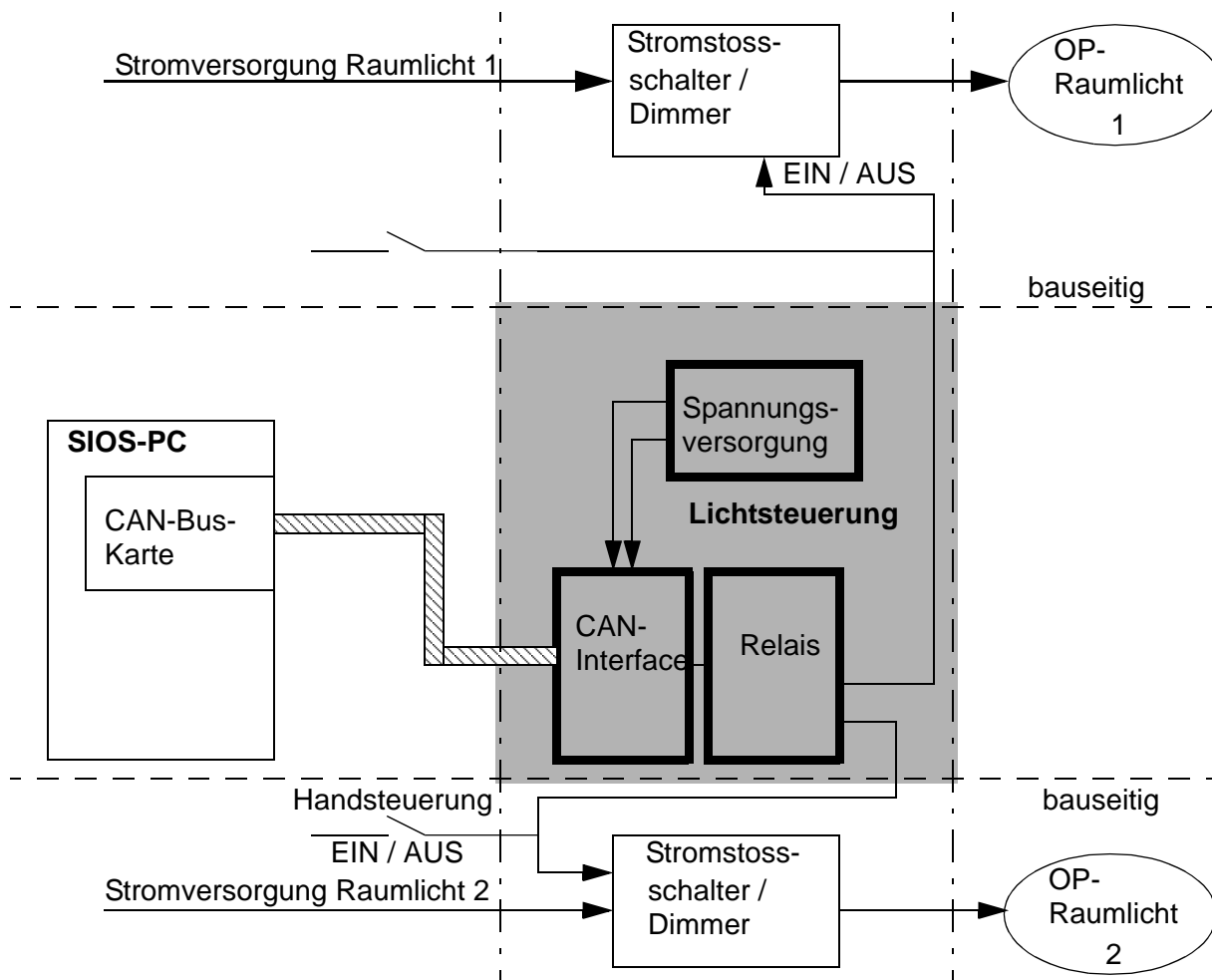
Das Modem kann sowohl an Analognetze als auch an ISDN-Netze angeschlossen werden. Hierzu muß aber in der SIOS Konfiguration der Netztyp festgelegt werden.

Im SIOS-System ist auch eine Freisprecheinrichtung integriert. Hierbei wird die Information über die beiden Lautsprecher ausgegeben. Das Freisprechmikrofon ist in der Monitorhalterung eingebaut.

SIOS Funktionsmodule

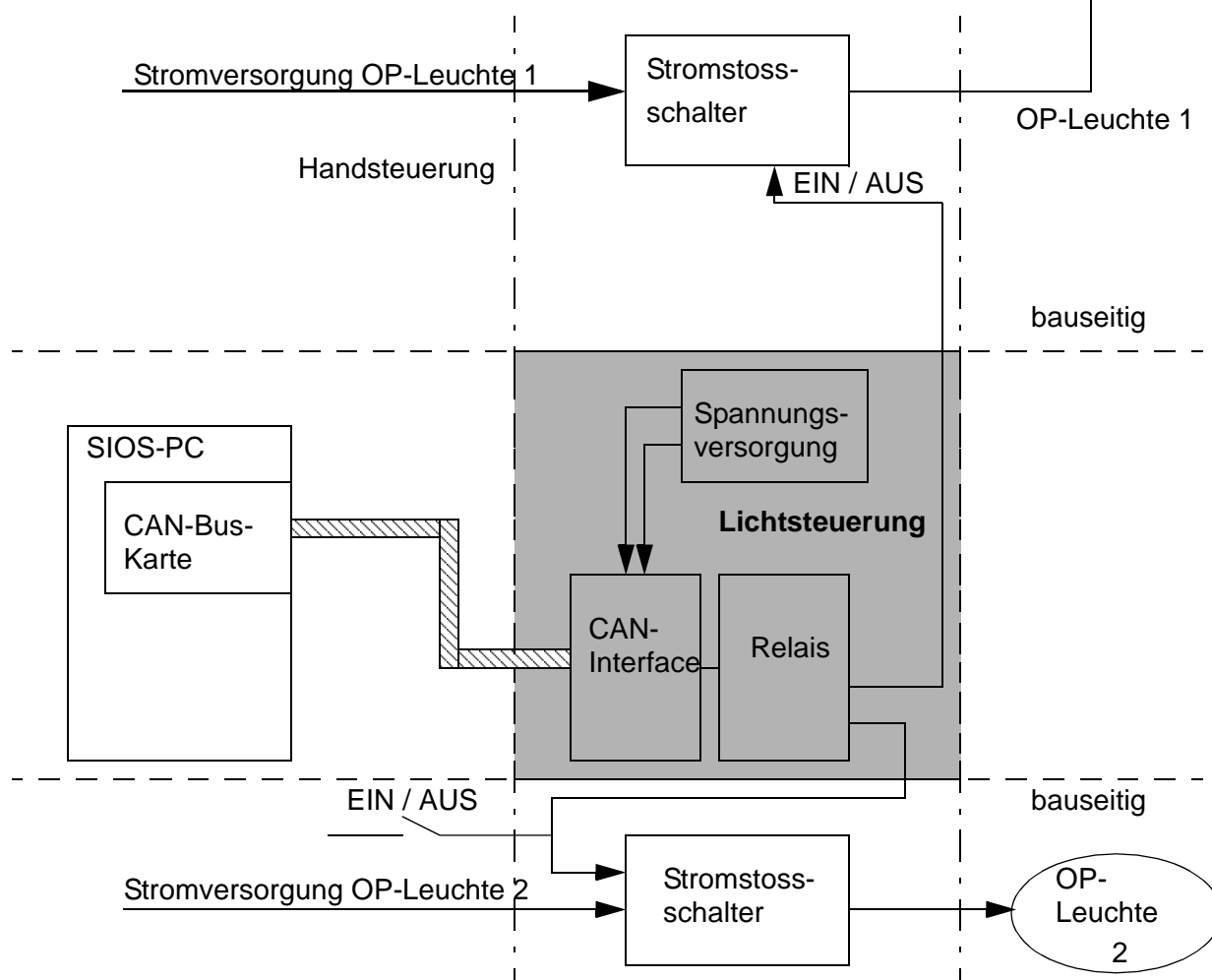
Raumlicht

Über das SIOS-Menue läßt sich das Raumlicht ein- beziehungsweise ausschalten. Außerdem besteht die Möglichkeit, das Raumlicht zu dimmen. Die Befehle Raumlicht ein/ aus und Raumlicht heller / dunkler, werden über ein CAN-Bus-Interface übertragen.



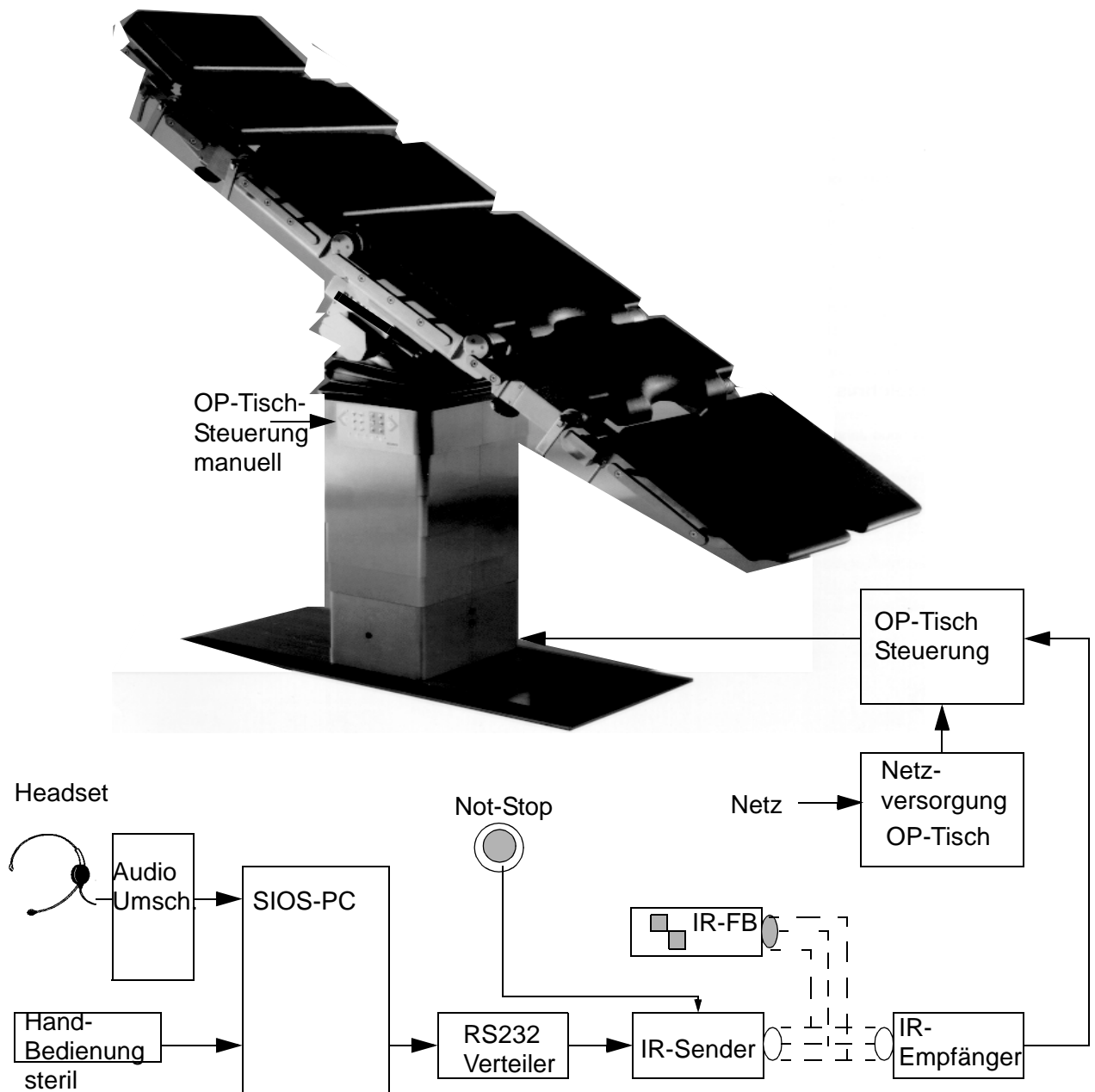
OP-Leuchte

Die OP-Leuchte kann über das SIOS-System ein- und ausgeschaltet werden.
Die Ansteuerung des Schaltelementes erfolgt über einen CAN-Bus.



OP-Tisch

Die Basisfunktionen des OP-Tisches können mit dem SIOS-Bedienmenue gesteuert werden. Die Steuersignale für den OP-Tisch werden über einen Infrarotbooster, der unter dem Gerätewagen installiert ist, zum Infrarotempfänger des OP-Tisches übertragen. Wenn mehrere OP-Tische über das SIOS System gesteuert werden, muß eine eindeutige Identifizierung der OP-Tische gewährleistet sein. Die OP-Tische werden vom Nutzer an der sterilen Bedienung konfiguriert.



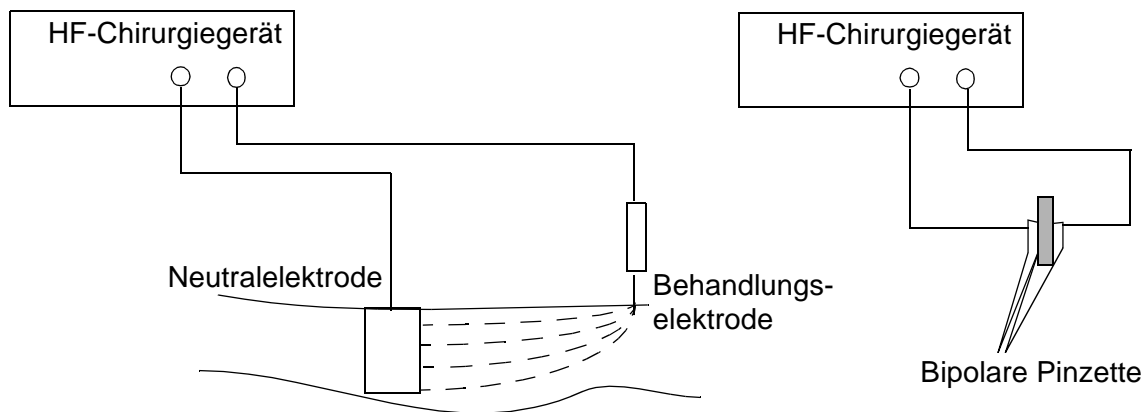
Wird der OP-Tisch sprachgesteuert, beträgt die Tischbewegung nach einem Kommando, aus Sicherheitsgründen, maximal 3 cm beziehungsweise bei Drehbewegungen maximal 3 Grad.

Bei Bedienung mit der manuellen Bedienung wird der OP-Tisch durch Betätigung der Tasten bewegt, solange die entsprechende Taste gedrückt ist, beziehungsweise bis die Endposition erreicht ist.

HF-Chirurgie

Bei der HF-Chirurgie benutzt man hochfrequente Ströme zum Schneiden und Koagulieren von Körpergewebe. Der verwendete Frequenzbereich liegt zwischen 300- und 2000 KHz. Die typische maximale Ausgangsleistung eines HF-Chirurgiegerätes variiert im Bereich von 200 bis 400 Watt.

Der hochfrequente Strom fließt zwischen der Behandlungselektrode, dem HF-Messer, zu einer Neutralelektrode. Da sich der Strom an dem HF-Messer konzentriert, kommt es hier zu einer starken Erhitzung des Gewebes, während sich das Gewebe unter der großflächigen Neutralelektrode nicht erwärmt.



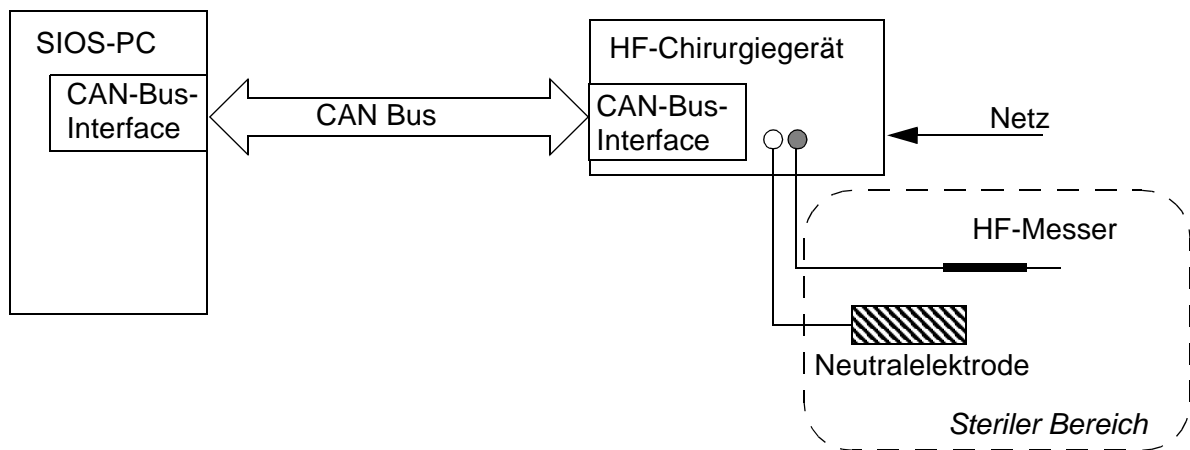
Abhängig von der verwendeten Spannung, dem Strom und der Frequenz unterscheidet man in der medizinischen Anwendung unterschiedliche Wirkungen:

- Gewebeschnitt:** Durch den Einsatz von kleinflächigen Elektroden, kommt es zu einer starken Erhitzung und dadurch zu einer plötzlichen Verdampfung der Zellflüssigkeit im Schneidebereich. Das Gewebe wird hierdurch getrennt und an den Seiten des Schnittes koaguliert.
- Koagulation:** Es kommt durch die Erwärmung zu einer Gerinnung des Zellleibweißes und damit zu einer Schrumpfung und dem Verschluss der Gefäße.
- Desikkation:** Hierbei erwärmt sich das Gewebe im Bereich einer Nadelelektrode auf etwa 50-80 Grad Celsius. Es kommt dadurch zu einer Austrocknung (Dehydrierung) und damit zur Zerstörung des Gewebes.
- Fulguration:** Man arbeitet hier mit hoher Spannung und hohem Strom wobei es durch Funkenentladung zu einer oberflächlichen Verkohlung des Gewebes kommt. Man wendet die Fulguration zum Beispiel zur lokalen Zerstörung von Tumoren an.

HF-Chirurgiegerät

Die beim SIOS-System verwendbaren HF-Chirurgiegeräte müssen SIOS-fähig sein, das heist, sie müssen über ein entsprechendes CAN-Bus-Interface verfügen. Die Steuerung erfolgt über eine CAN- Bussystem. Die Bedienung der einzelnen Funktionen des HF-Gerätes werden im Normalfall über das SIOS-Menue ausgeführt. Im Fehlerfall kann das Gerät aber auch direkt bedient werden.

Die Verbindungen zwischen der SIOS Basiseinheit und dem HF-Chirurgiegerät können im Betrieb gesteckt beziehungsweise gezogen werden (hot plug and play). Dadurch ist es möglich, das Gerät im Fehlerfall schnell durch eine funktionstüchtige Einheit zu ersetzen.



Sterilität

Beim Austausch des HF-Chirurgiegerätes während des OP-Betriebs, ist darauf zu achten, daß das HF-Messer und die Neutralelektrode steril bleiben!

Saugen und Spülen

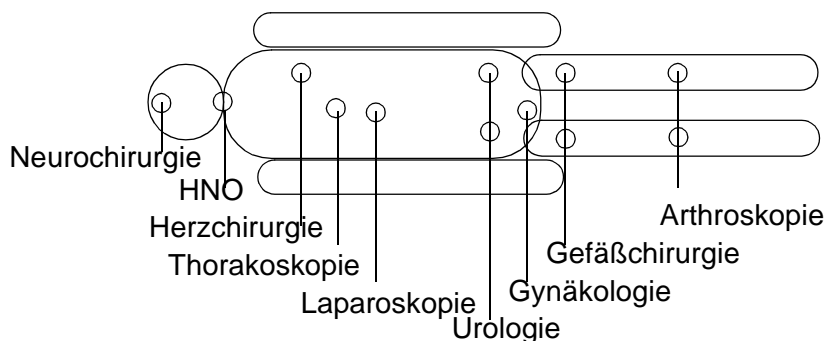
An der Seite des Gerätewagens können sowohl eine Pumpe als auch Filter für die Funktionen Saugen und Spülen angebracht werden. Die Pumpe kann auch über den CAN-BUS an das SIOS-System angeschlossen und über das Menue bedient werden.



Endoskopie

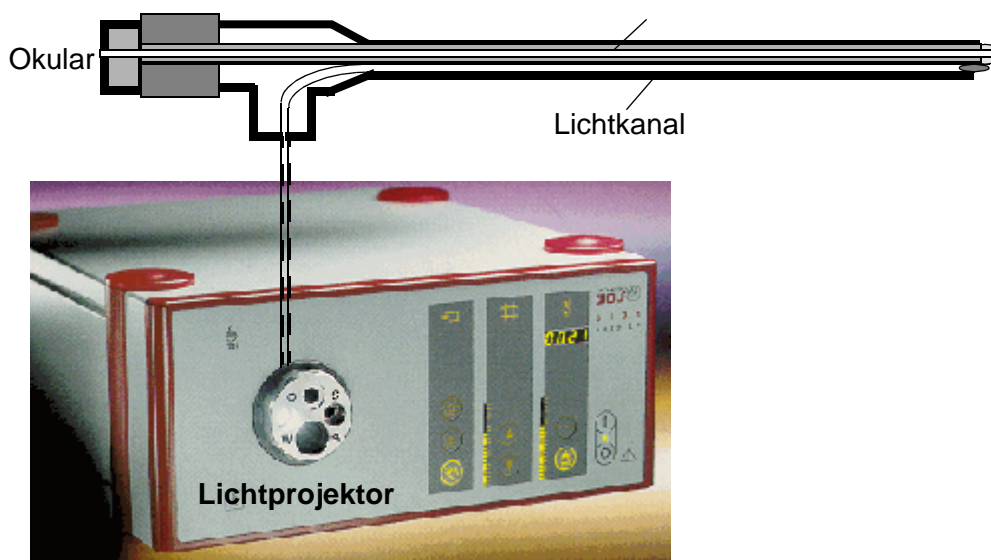
Mit Hilfe von Endoskopen ist es möglich, innere Organe, über natürliche Körperöffnungen und über relativ kleine chirurgisch angelegte Öffnungen zu untersuchen, beziehungsweise zu behandeln.

Anwendungsbereiche der Endoskopie sind zum Beispiel

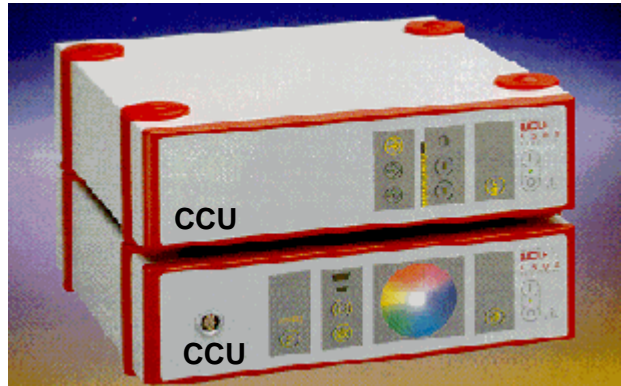
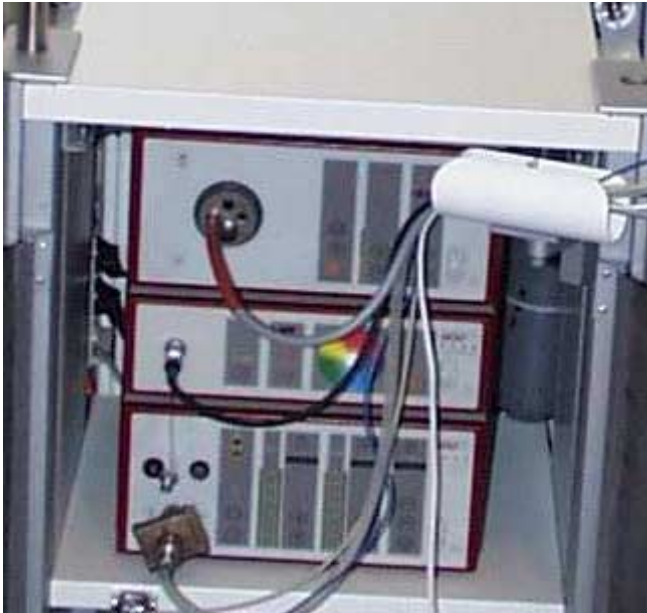


Abhängig von der benötigten Flexibilität werden starre oder flexible Endoskope angewendet.

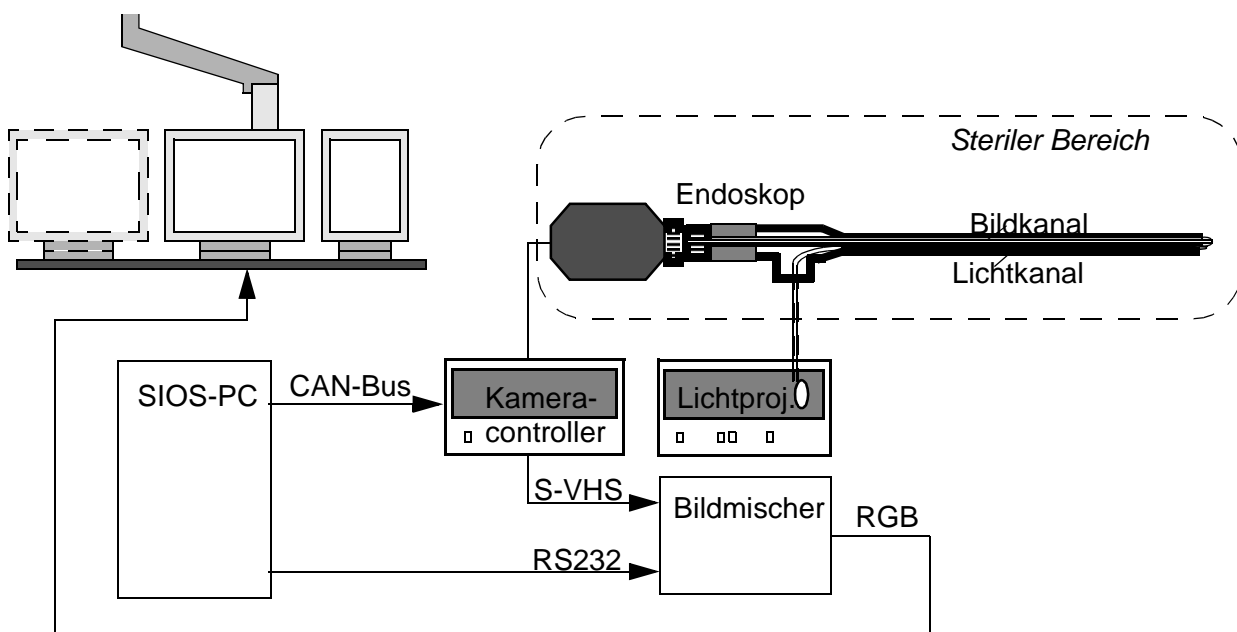
Man benötigt bei der Endoskopie zum Einen eine Lichtquelle um den Untersuchungsbereich auszuleuchten und zum Anderen ein optisches Bildübertragungssystem. Das in einem Lichtprojektor erzeugte Licht wird über ein Lichtleitsystem, zum Beispiel über Glasfasern durch das Endoskop ins Innere des Körpers geleitet. Ein optisches System überträgt das Bild zum Auge des Operators. Bei starren Endoskopen erfolgt die Bildübertragung über ein Linsensystem zu einem Okular. Bei flexiblen Endoskopen überträgt man das Bild über ein Glasfaserbündel (Fiberendoskop)



Video Endoskopie



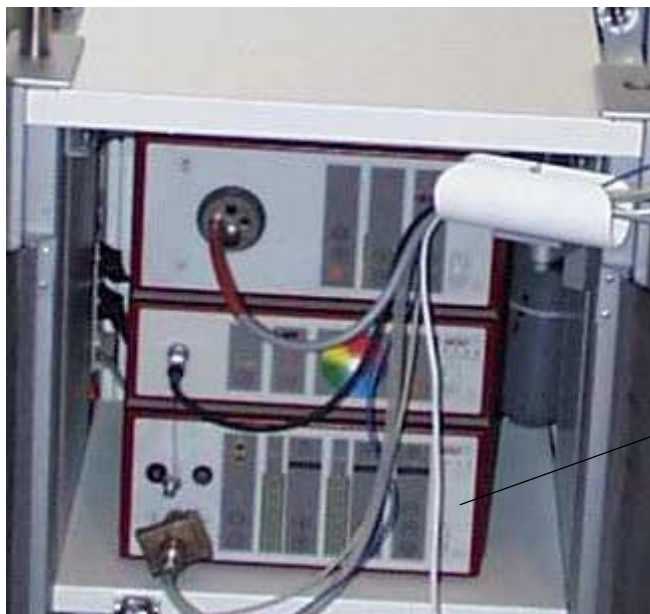
Durch die Miniaturisierung in der Videotechnik wurde es möglich, kleine Videokameras (CCD-Kameras) zu entwickeln, die auf ein Endoskop aufgesetzt werden können. Die endoskopischen Videobilder können so auf einem Monitor wiedergegeben werden. Beim SIOS System können Bilder eines Videoendoskops zum Beispiel auf dem Bildmonitor gezeigt werden.



Das Videosignal (S-VHS) wird von der Endoskopiekamera zum Bildmischer des SIOS Basissystems geführt. Der SIOS-PC steuert den Bildmischer über eine RS232 Schnittstelle und ist so in der Lage das Endoskopiebild zum Bildmonitor des SIOS-Systems weiterzuleiten. Die Steuerung des Kameracontrollers erfolgt über eine CAN-Bus-Schnittstelle.

Insufflator

Bei laparoskopischen Operationen wird CO₂ (Kohlendioxyd) in den Bauchraum hineingeblasen. Dadurch wird die Bauchdecke angehoben und es ergibt sich so ein besserer Überblick über das Operationsfeld. Man benutzt CO₂, weil es ungiftig, chemisch träge und nicht entflammbar ist. CO₂, das nach der OP in der Bauchhöhle bleibt, wird problemlos vom Körper absorbiert.



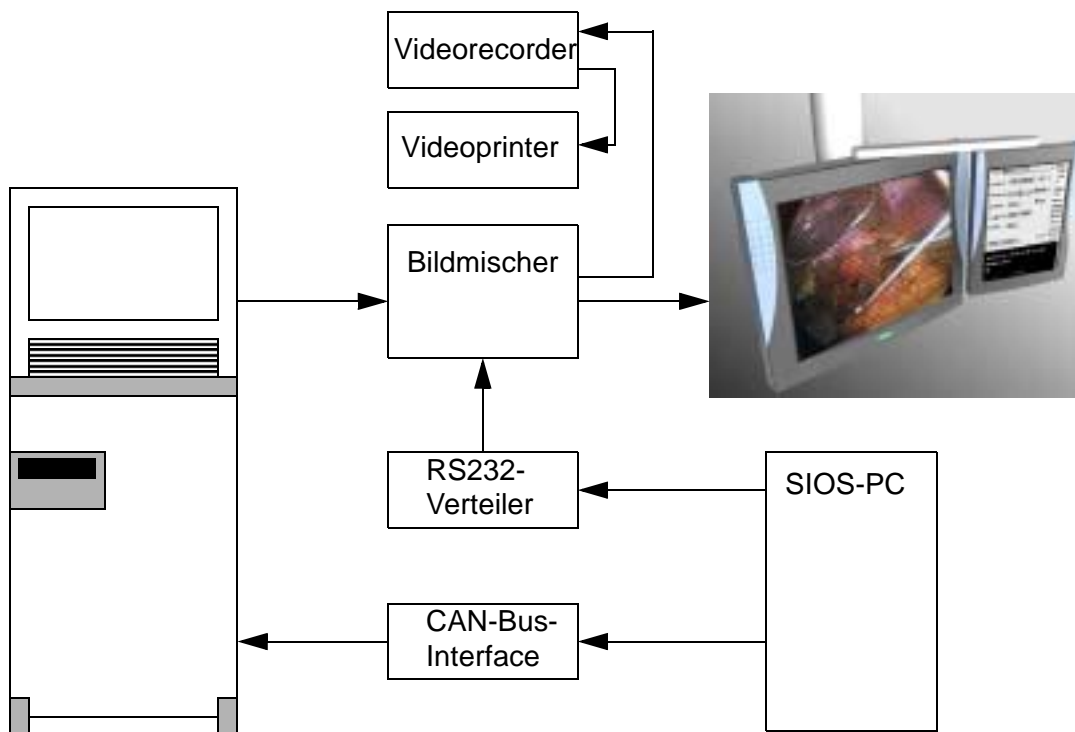
Insufflator

Röntgengerät

In das SIOS-System kann auch ein Röntgengerät eingebunden werden, wobei das Life-, beziehungsweise das LIH-Bild, ohne Zwischenspeicherung im SIOS-System, auf dem Bildmonitor dargestellt werden kann. Zur Integration in das SIOS-System ist zum Beispiel das SIREMOBIL-ISO-C von Siemens vorgesehen. Das SIREMOBIL wird hierzu mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet um Bedienfunktionen über das SIOS-System steuern zu können. Strahlung läßt sich aber nur direkt am Röntgengerät, beziehungsweise über den Fußschalter auslösen.

Ultraschallgerät

Auch die Videobilder des Ultraschallgerätes können auf dem Bildmonitor des SIOS Systems wiedergegeben werden. Die Bedienung der Ultraschallbasisfunktionen kann wie bei den anderen Funktionsmodulen über das SIOS Bedienmenue durchgeführt werden.



Wird das Bild des Ultraschallgerätes vom SIOS-Steuer-PC angewählt, schaltet der Bildmischer das Videosignal zum Bildmonitor durch. Das Bildsignal kann auch zum Videorecorder beziehungsweise zum Videoprinter weitergeleitet werden.

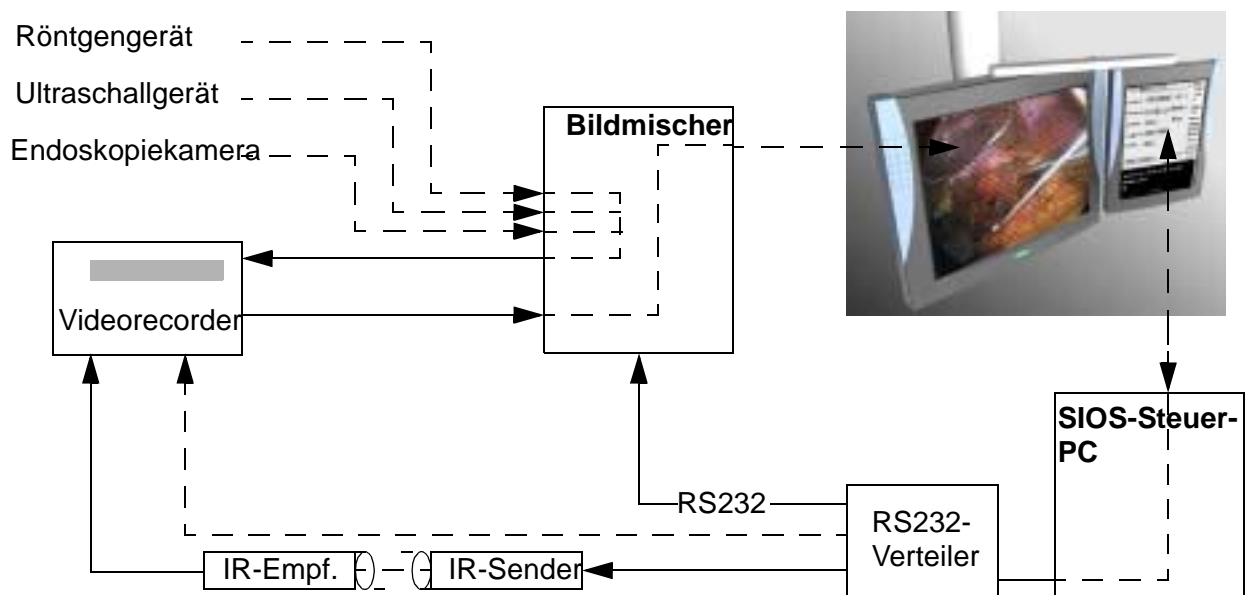
Die Bedienung des Ultraschallgerätes kann sowohl Pad- als auch sprachgesteuert durchgeführt werden. Die Steuersignale werden über den CAN-Steuerbus zum Ultraschallgerät übertragen.

Videorecorder

Die Bedienung eines Videorecorders ist auch über das SIOS Menue möglich. Hierbei können Videorecorder mit Infrarotsteuerung (bzw. mit einer RS232 Schnittstelle) verwendet werden. Über die "Record" Funktion kann die Aufnahme von Videoscenen gestartet, bzw. beendet werden.

Die Steuerung des Videorecorders erfolgt über eine RS232 Schnittstelle des SIOS-PC's. Bei Videorecordern mit Infrarot-Fernbedienung wird diese Steuerungsfunktion benutzt. Die Anschlußkabel können im Betrieb gesteckt werden (hot plug and play).

Die Videosignale der Röntgenanlage, des Ultraschallgerätes und der Endoskopiekamera können zur Aufnahme über den Bildmischer zum Videoeingang des Videorecorders übertragen werden. Bei Wiedergabe wird das Ausgangssignal über den Bildmischer zum Bildmonitor weitergeschaltet.



Videoprinter

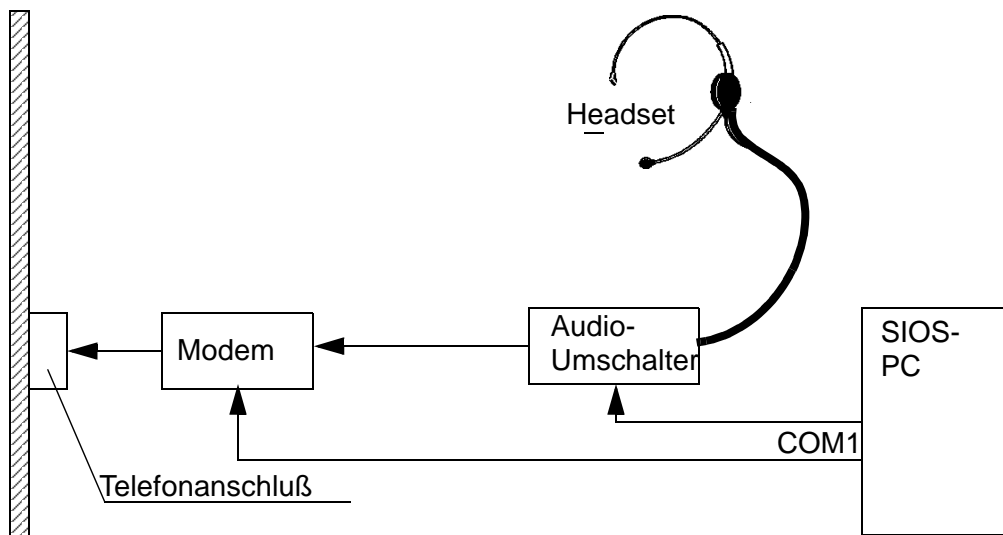
Die Funktion "Bild drucken" kann über das SIOS-Menue ausgeführt werden.

Der Videoprinter wird über die Infrarotschnittstelle angesteuert.

Telefon

Die Kommunikation erfolgt über die Freisprecheinrichtung oder das Headset, den SIOS-PC und ein Modem. Es ist sowohl eine analoge als auch eine ISDN Modemversion erhältlich. Folgende Funktionen sind ausführbar:

- Anwahl einer Telefonnummer mit Annahmeanzeige im SIOS-Menue.
- Erkennung und Annahme eines Telefongesprächs.
- Anrufbeantworterfunktion mit 5 auswählbaren unterschiedlichen Ansagetexten.



Pager

Im SIOS-System können maximal 20 Rufnummern zur Anwahl eines Pagers konfiguriert werden. Im SIOS Bedienmenue kann der Bediener die zu rufende Person auswählen und den Ruf absenden. Nachdem die zu rufende Person ausgewählt hat, wird die entsprechende Telefonnummer vom Modem gewählt. Danach wird ein akustisches Signal ausgegeben bis die Verbindung hergestellt ist. Es ist jederzeit möglich diese Funktion abubrechen. Bei Pagern mit "Intercomfunktionalität" wird, nachdem die Verbindung hergestellt ist, der "Ruftext" ausgegeben. Ein akustisches Signal meldet die Quittierung durch das Rufsystem und somit die automatische Beendigung des Vorgangs.